

112

P20188.P04

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant :H. SUGIMOTO et al.

Serial No. :Not Yet Assigned

Filed :Concurrently Herewith

For :ELECTRONIC ENDOSCOPE AND ELECTRONIC ENDOSCOPE SYSTEM

CLAIM OF PRIORITY

Commissioner of Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231



Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Japanese Application No. 2000-002641, filed January 11, 2000. As required by 37 C.F.R. 1.55, a certified copy of the Japanese application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,
H. SUGIMOTO et al.

Bruce H. Bernstein Reg. No. 33,329
Bruce H. Bernstein
Reg. No. 29,027

January 3, 2001
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1941 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 1月11日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-002641

出 願 人
Applicant(s):

旭光学工業株式会社

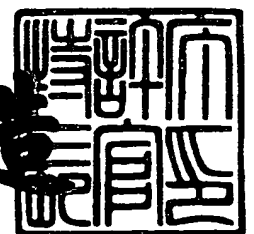
1c912 U.S. PTO
09/752741
01/03/01

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年11月10日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3092707

【書類名】 特許願

【整理番号】 AP99777

【提出日】 平成12年 1月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 1/04

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 旭光学工業株式会社内

【氏名】 杉本 秀夫

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 旭光学工業株式会社内

【氏名】 小池 亮

【特許出願人】

【識別番号】 000000527

【氏名又は名称】 旭光学工業株式会社

【代表者】 松本 徹

【代理人】

【識別番号】 100090169

【弁理士】

【氏名又は名称】 松浦 孝

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 050898

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9002979

特 2 0 0 0 - 0 0 2 6 4 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子内視鏡用信号切替装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の電子内視鏡装置の中から 1 つの電子内視鏡装置を選択し、選択された電子内視鏡装置において検出される映像信号を画像表示装置へ出力するとともに前記電子内視鏡装置の選択を切替可能な映像信号選択切換手段と

前記画像表示装置へ出力される前記映像信号に対し、映像の色調を調整するための信号処理を行なう映像信号処理手段と、

前記色調の調整を行なうための画像パラメータを前記複数の電子内視鏡装置の各々に対応して記憶する画像パラメータ記憶手段と、

前記画像パラメータの設定を行なうための画像パラメータ設定手段とを備えたことを特徴とする電子内視鏡用信号切換装置。

【請求項 2】 前記信号処理が、前記映像信号のゲインおよびガンマ係数を調整することにより行われ、前記画像パラメータが前記ゲインおよび前記ガンマ係数に対応したパラメータであることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡用信号切換装置。

【請求項 3】 前記映像信号が、赤、緑、青の 3 つの色成分に分解された映像信号であり、前記ゲインの調整が前記 3 つの色成分に分解された映像信号の相対的なゲインを調整することにより行われることを特徴とする請求項 2 に記載の電子内視鏡用信号切換装置。

【請求項 4】 前記映像信号選択切換手段において選択される電子内視鏡装置が切換えられると略同時に、切換えられた電子内視鏡装置に対応する前記画像パラメータに基づいて前記信号処理が行われることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡用信号切換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の電子内視鏡装置によりＴＶモニタやＶＣＲ（video cassette recorder）等の周辺機器を共有する電子内視鏡システムにおいて、周辺機器へ出力される映像信号の選択及び選択の切換を行なう電子内視鏡用信号切換装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

電子内視鏡はその目的・機能に応じて様々な種類のものが各社から販売されている。例えば観察・診断を主目的とする細径の気管支用電子内視鏡や処置用管路（鉗子チャンネルなど）を備えた太径の消化器用電子内視鏡、また挿入部の硬いものや柔らかいもの、挿入部の長さが長いものや短いものなどその種類は多様である。

【 0 0 0 3 】

それぞれの電子内視鏡は異なる特性を有するので、術者は一回の検査に数種類の電子内視鏡を使用することがある。電子内視鏡で撮影された映像は、信号処理装置を介してＴＶモニタ等の画像表示装置を用いて観察されるが、複数の電子内視鏡を使用するときにＴＶモニタや映像を記録するためのＶＣＲ等を各電子内視鏡毎に設置することは場所的にも設備的にも無駄である。したがって、複数の電子内視鏡を使用する電子内視鏡システムでは、ＴＶモニタなどの周辺装置はシステム内において共有される。このとき、それぞれの電子内視鏡装置（電子内視鏡と信号処理装置）は、周辺装置へ出力される信号を選択的に切換える電子内視鏡用信号切換装置を介して周辺装置と接続される。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

上述のようにＴＶモニタを異なる種類の電子内視鏡で共有するとき、ＴＶモニタに表示される映像の色調は電子内視鏡毎に異なるため、患部の色調が重要な診断要素である場合、術者はどの電子内視鏡の映像を基準とするべきか判断しかね適切かつ円滑に診療を行なうことが困難である。各電子内視鏡で撮像される映像を略同一の色調で表示にするには、各電子内視鏡装置を用いて同一の画像を撮像し、各映像の色調が略同一になるようにそれぞれの電子内視鏡装置における映像

信号のゲインやガンマ係数を調整する必要がある。しかし、これらの調整は各電子内視鏡装置の操作パネル毎に操作を行なわなければならない大変煩雑である。

【 0 0 0 5 】

本発明は、複数の電子内視鏡により画像表示装置を共有する電子内視鏡システムにおいて、各電子内視鏡で撮像される映像が常に略同一の色調で画像表示されるように映像信号を簡単に調整できる電子内視鏡用信号切換装置を得ることを目的としている。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

本発明の電子内視鏡システムは、複数の電子内視鏡装置の中から1つの電子内視鏡装置を選択し、選択された電子内視鏡装置において検出される映像信号を画像表示装置へ出力するとともに電子内視鏡装置の選択を切換可能な映像信号選択切換手段と、画像表示装置へ出力される映像信号に対し、映像の色調を調整するための信号処理を行なう映像信号処理手段と、色調の調整を行なうための画像パラメータを複数の電子内視鏡装置の各々に対応して記憶する画像パラメータ記憶手段と、画像パラメータの設定を行なうための画像パラメータ設定手段とを備えたことを特徴としている。

【 0 0 0 7 】

信号処理は好ましくは、映像信号のゲインおよびガンマ係数を調整することにより行われ、画像パラメータがゲインおよびガンマ係数に対応したパラメータである。

【 0 0 0 8 】

例えば映像信号は、赤、緑、青の3つの色成分に分解された映像信号であり、ゲインの調整が3つの色成分に分解された映像信号の相対的なゲインを調整することにより行われる。

【 0 0 0 9 】

好ましくは、映像信号選択切換手段において選択される電子内視鏡装置が切換えられると略同時に、切換えられた電子内視鏡装置に対応する画像パラメータに基づいて信号処理が行われる。これにより各電子内視鏡装置において撮像される

映像を電子内視鏡装置の選択を切替える度に煩雑な操作をすることなく、常に同一の色調で画像表示することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

図1は本発明の実施形態である電子内視鏡システムの構成および本電子内視鏡システムで使用される従来公知の2つの電子内視鏡装置（電子内視鏡および信号処理装置）の回路構成を示すブロック図である。

【0011】

電子内視鏡用信号切換装置（映像切換装置）10には、RGB面順次撮像方式の信号処理装置40、カラー単板撮像方式の信号処理装置60と、これらに共有されるTVモニタ25とVCR26とがコネクタ（図示せず）を介して着脱自在に接続されている。RGB面順次撮像方式の信号処理装置40には、RGB面順次撮像方式に適合した電子内視鏡30が接続され、カラー単板撮像方式の信号処理装置60には、カラー単板撮像方式に適合した電子内視鏡50が接続される。電子内視鏡30、50と信号処理装置40、60との接続は、それぞれスコープコネクタ（図示せず）を介して着脱自在に行われる。TVモニタ25には、映像切換装置10の選択にしたがって電子内視鏡30で撮像された映像または電子内視鏡50で撮像された映像のうちの一方が表示される。このときTVモニタ25に表示される映像は映像切換装置10の操作パネル22（図2参照）および各信号処理装置40、60の操作パネル44、64に設けられたスイッチ（図示せず）を操作することにより切換え可能である。また、TVモニタ25に表示される映像は、同時にVCR26に送られビデオカセットテープに記録可能である。

【0012】

まず、電子内視鏡30と信号処理装置40からなるRGB面順次撮像方式の電子内視鏡装置について説明する。

【0013】

電子内視鏡30の内部には超極細の光ファイバケーブルの束であるライトガイド34が配設されており、ライトガイド34の一方の端面である出射端32は

電子内視鏡 3 0 の先端部に位置している。出射端 3 2 の前方には照明レンズ（図示せず）が配されており、出射端 3 2 から出射される光が照明レンズを介して照明光として照射される。この照明光は信号処理装置 4 0 内に設けられたランプ（光源） 3 7 からライトガイド 3 4 を介して供給される。

【 0 0 1 4 】

ランプ 3 7 からは略平行に白色光が照射され、集光レンズ 3 6、RGB 回転フィルタ 3 8 等を介してライトガイド 3 4 の入射端 3 5 に集光される。これにより入射端 3 5 に入射した光はライトガイド 3 4 を経由して出射端 3 2 に伝送され電子内視鏡 3 0 の先端（出射端 3 2）から照明光として照射される。

【 0 0 1 5 】

RGB 回転フィルタ 3 8 は薄い回転円盤であり、その盤面には円周方向に沿って略等間隔に 3 つの開口が形成され、各開口には、それぞれ赤（R）、緑（G）、青（B）のカラーフィルタが設けられている。RGB 回転フィルタ 3 8 はモータ 3 9 により回転され、その回転軸はランプ 3 7 から照射される照明光の光軸に平行である。また RGB 回転フィルタ 3 8 は、円盤が回転する際に各開口が照明光の光路を横切るように配置されている。すなわち、集光レンズ 3 6 を透過した白色照明光は、RGB 回転フィルタ 3 8 が回転し、各開口が照明光の光路を横切るときに RGB のカラーフィルタをそれぞれ透過して入射端 3 5 に集光される。RGB のカラーフィルタをそれぞれ透過した照明光は RGB の光として順次間欠的にライトガイド 3 4 に入射される。したがって、電子内視鏡 3 0 の先端（出射端 3 2）からは、RGB の光が各色成分毎に順次間欠的に照明光として照射される。

【 0 0 1 6 】

ランプ 3 7 は、ランプ電源回路 4 6 によりその出力が制御され、ランプ電源回路 4 6 は、システムコントロール回路 4 3 により制御される。システムコントロール 4 3 から出力される制御信号はデジタル信号であり D/A 変換器 4 5 でアナログ信号変換されランプ電源回路 4 6 へ出力される。モータ 3 9 の回転は、タイミングコントロール回路 4 2 の同期信号に基づいて制御される。

【 0 0 1 7 】

電子内視鏡 3 0 の先端には、撮像素子 3 1 が設けられており出射端 3 2 から照射される R G B の照明光により撮像が行われる。照明光は R G B の各色成分毎に順次間欠的に照射されるので、撮像素子 3 1 でも R G B の色成分毎の映像が順次モノクロ映像として検出される。検出された R G B 毎の映像は、時系列の R G B 映像信号として電子内視鏡 3 0 内のケーブル 3 3 を介して信号処理装置 4 0 の映像信号処理回路 4 1 へ伝送される。

【 0 0 1 8 】

映像信号処理回路 4 1 に入力された映像信号は、適度に増幅され、映像帯域のフィルタリング処理、S/H処理、増幅処理、クランプ処理、クリップ処理、ガンマ処理等の前段信号処理が施された後デジタルの画像信号に変換される。デジタルの画像信号は R G B 毎に一時的に画像メモリ（図示せず）に記憶される。R G B の画像信号が 1 組揃うと再びアナログ信号に変換されて後段信号処理が行われる。後段信号処理では、フィルタリング処理、増幅処理、ガンマ処理、クランプ処理、クリップ処理、エンハンス処理、レベル調整等が行われ、規格化された R G B コンポーネント映像信号に変換される。

【 0 0 1 9 】

なお、映像信号処理回路 4 1 内の信号処理や撮像素子 3 1 の駆動タイミングは、タイミングコントロール回路 4 2 の同期信号に基づいて行われる。タイミングコントロール回路 4 2 は、システムコントロール回路 4 3 により制御される。システムコントロール回路 4 3 には、操作パネル 4 4 が接続されている。また、システムコントロール回路 4 3 は映像切換装置 1 0 のシステムコントロール回路 2 1（図 2 参照）とインターフェースケーブルを介して接続されている。システムコントロール回路 4 3 は、操作パネル 4 4 が操作されると電子内視鏡装置の選択を切換えるためのコントロール信号をシステムコントロール回路 2 1 へ出力する。すなわち、電子内視鏡 3 0 と信号処理装置 4 0 からなる R G B 面順次撮像方式の電子内視鏡装置により映像が、映像切換装置 1 0 によって選択されていないときに、操作パネル 4 4 上の本来映像選択とは別の機能を有する任意のスイッチを操作すると、その本来の機能を働かせずに、システムコントロール回路 4 3 がコントロール信号系 C S 1 を介して選択を促す信号を映像切換装置 1 0 のシステム

コントロール回路 2 1 へ出力し、その信号に対するシステムコントロール回路 2 1 からの応答信号をコントロール信号系 C S 1 を介してシステムコントロール回路 4 3 が受け取ることにより、操作パネル 4 4 上の各スイッチが本来の機能を果たすことが可能となるようにしている。このことにより、信号処理装置 4 0 の操作パネル 4 4 上に映像切換装置 1 0 に対して選択を行わせるためのスイッチを設ける必要はなく、旧来の信号処理装置についても制御ソフトウェアを改変するだけで本実施形態に対応可能となる。

【 0 0 2 0 】

映像信号処理回路 4 1 から出力される R G B コンポーネント映像信号およびタイミングコントロール回路 4 2 から出力される同期信号は、各々ケーブルを介して映像切換装置 1 0 へ入力される。

【 0 0 2 1 】

次に電子内視鏡 5 0 と信号処理装置 6 0 からなるカラー単板撮像方式の電子内視鏡装置について説明する。

【 0 0 2 2 】

電子内視鏡 5 0 の内部には超極細の光ファイバケーブルの束であるライトガイド 5 4 が配設されており、ライトガイド 5 4 一方の端面である出射端 5 2 は電子内視鏡 5 0 の先端部に位置している。出射端 5 2 の前方には照明レンズ（図示せず）が配されており、出射端 5 2 から出射される光が照明レンズを介して照明光として照射される。この照明光は信号処理装置 6 0 内に設けられたランプ（光源） 5 7 からスコープコネクタにおいて接続されライトガイド 5 4 を介して供給される。ランプ 5 7 からは略平行に白色光が照射され、集光レンズ 5 6 等を介してライトガイド 5 4 の入射端 5 5 に集光される。これにより入射端 5 5 に入射した光はライトガイド 5 4 を経由して出射端 5 2 に伝送され電子内視鏡 5 0 の先端（出射端 5 2）から照明光として照射される。

【 0 0 2 3 】

ランプ 5 7 は、ランプ電源回路 6 6 によりその出力が制御され、ランプ電源回路 6 6 は、システムコントロール回路 6 3 により制御される。システムコントロール 6 3 から出力される制御信号はデジタル信号であり D / A 変換器 6 5 でアナ

ログ信号変換されランプ電源回路 6 6 へ出力される。

【 0 0 2 4 】

電子内視鏡 5 0 の先端には、撮像素子 5 1 が設けられており出射端 5 2 から照射される白色照明光により撮像が行われる。撮像素子 5 1 では、R G B 毎の映像が同時に検出され、電子内視鏡 5 0 内に設けられたケーブル 5 3 を介して、信号処理装置 6 0 の映像信号処理回路 6 1 へ伝送される。

【 0 0 2 5 】

映像信号処理回路 6 1 に入力された映像信号は、適度に増幅され、映像帯域のフィルタリング処理、S / H 処理、増幅処理、クランプ処理、クリップ処理、ガンマ処理等の前段信号処理が施された後デジタルの画像信号に変換される。デジタルの画像信号は R G B 毎に一時的に画像メモリ（図示せず）に記憶される。R G B の画像信号が 1 組揃うと再びアナログ信号に変換されて後段信号処理が行われる。後段信号処理では、フィルタリング処理、増幅処理、ガンマ処理、クランプ処理、クリップ処理、エンハンス処理、レベル調整等が行われ、規格化された R G B コンポーネント映像信号に変換される。

【 0 0 2 6 】

なお、映像信号処理回路 6 1 内の信号処理や撮像素子 5 1 の駆動タイミングは、タイミングコントロール回路 6 2 の同期信号に基づいて行われる。タイミングコントロール回路 6 2 は、システムコントロール回路 6 3 により制御される。システムコントロール回路 6 3 には、操作パネル 6 4 が接続されており、操作パネル 6 4 には、スイッチ群（図示せず）が設けられている。また、システムコントロール回路 6 3 は映像切換装置 1 0 のシステムコントロール回路 2 1（図 2 参照）とインターフェースケーブルを介して接続されている。システムコントロール回路 6 3 は、操作パネル 6 4 が操作されると電子内視鏡装置の選択を切換えるためのコントロール信号をシステムコントロール回路 2 1 へ出力する。すなわち、電子内視鏡 5 0 と信号処理装置 6 0 からなるカラー単板撮像方式の電子内視鏡装置により映像が、映像切換装置 1 0 によって選択されていないときに、操作パネル 6 4 上の本来映像選択とは別の機能を有する任意のスイッチを操作すると、その本来の機能を働かせずに、システムコントロール回路 6 3 がコントロール信号

系CS2を介して選択を促す信号を映像切換装置10のシステムコントロール回路21へ出力し、その信号に対するシステムコントロール回路21からの応答信号をコントロール信号系CS2を介してシステムコントロール回路63が受け取ることにより、操作パネル64上の各スイッチが本来の機能を果たすことを可能としている。

【0027】

映像信号処理回路61から出力されるRGBコンポーネント映像信号およびタイミングコントロール回路62から出力される同期信号は、各々ケーブルを介して映像切換装置10へ入力される。

【0028】

図2は映像切換出10の回路構成を示すブロック図である。図2を参照して本実施形態の映像切換装置10について説明する。

【0029】

切換回路11r、11g、11b、12は、例えば従来公知のアナログスイッチやリレースwitch等である。切換回路11r～11bには信号処理装置40から出力されるRGBコンポーネント映像信号R1、G1、B1と信号処理装置60から出力されるRGBコンポーネント映像信号R2、G2、B2とが入力される。また切換回路12には信号処理装置40、60から出力される同期信号T1、T2がそれぞれ入力される。切換回路11r～11b、12では、システムコントロール回路21からの信号指令に基づいて、信号処理装置40、60から出力されたコンポーネント信号（RGBコンポーネント映像信号および同期信号）の一方が選択され出力される。すなわち、RGB面順次撮像方式の電子内視鏡装置が選択されているときにはコンポーネント信号（R1、G1、B1、T1）が出力され、カラー単板撮像方式の電子内視鏡装置が選択されているときにはコンポーネント信号（R2、G2、B2、T2）が出力される。

【0030】

切換回路11r～11bから出力されたRGBコンポーネント映像信号は、それぞれ増幅器13r、13g、13bで増幅された後、クランプ回路15r、15g、15bへ出力される。クランプ回路15r、15g、15bでは、RGB

コンポーネント映像信号の黒レベルが調整され、ガンマ補正回路 1 7 r、1 7 g、1 7 b へそれぞれ出力される。ガンマ補正回路 1 7 r ~ 1 7 b においてガンマ補正された RGB コンポーネント映像信号はそれぞれケーブルドライバ 1 9 r、1 9 g、1 9 b を経て TV モニタ 2 5 および VCR 2 6 へ出力される。一方切換回路 1 2 から出力される同期信号は、タイミングコントロール回路 1 6 およびケーブルドライバ 2 0 へ出力される。ケーブルドライバ 2 0 に入力された同期信号は TV モニタ 2 5 および VCR 2 6 へ出力される。

【 0 0 3 1 】

増幅器 1 3 r ~ 1 3 b における RGB のゲインは、D/A 変換器 1 4 を介したシステムコントロール回路 2 1 からの信号指令に基づいてそれぞれ調整される。D/A 変換器 1 4 は 3 チャンネルの D/A 変換器であり、システムコントロール回路 2 1 から出力されたデジタルの信号指令は、アナログ信号に変換されそれぞれ増幅器 1 3 r ~ 1 3 b へ独立に出力される。クランプ回路 1 5 r ~ 1 5 b はタイミングコントロール回路 1 6 からの同期信号に基づいて制御される。ガンマ補正回路 1 7 r ~ 1 7 b は、D/A 変換器 1 8 を介してシステムコントロール回路 2 1 から出力される信号指令に基づいて制御される。

【 0 0 3 2 】

システムコントロール回路 2 1 にはメモリ（不揮発性メモリ）2 3 が接続されている。システムコントロール回路 2 1 から増幅器 1 3 r ~ 1 3 b およびガンマ補正回路 1 7 r ~ 1 7 b へ出力される信号指令は、メモリ 2 3 に記憶された画像パラメータに基づいて出力される。画像パラメータは RGB のゲインおよびガンマ係数（ γ ）であり、画像メモリ 2 3 には映像切換装置 1 0 に接続された 2 台の電子内視鏡装置に対応した画像パラメータが各々記憶されている。すなわち、メモリ 2 3 には、電子内視鏡 3 0 の映像信号を処理するための画像パラメータと電子内視鏡 5 0 の映像信号を処理するための画像パラメータとがそれぞれ記憶されている。これらの画像パラメータは、システムコントロール回路 2 1 に接続された操作パネルのスイッチを操作することにより設定・変更される。

【 0 0 3 3 】

図 3 は、操作パネル 2 2 に設けられたスイッチのうち RGB のゲインとガンマ

係数を設定するためのスイッチを示した図である。

【 0 0 3 4 】

スイッチ 7 0 は、電子内視鏡装置の選択を切換えるためのスイッチであり、スイッチ 7 0 が押されると切換回路 1 1 r ~ 1 1 b、1 2 から出力される信号が交互に切換えられる。すなわち、コンポーネント信号 (R 1、G 1、B 1、T 1) が出力されているときにスイッチ 7 0 が押されると、出力される信号がコンポーネント信号 (R 2、G 2、B 2、T 2) に切り換わり、コンポーネント信号 (R 2、G 2、B 2、T 2) が出力されているときにスイッチ 7 0 が押されると、出力される信号がコンポーネント信号 (R 1、G 1、B 1、T 1) に切り換わる。このとき参照される画像パラメータも略同時に対応する電子内視鏡装置の画像パラメータに切換えられ、選択された電子内視鏡装置に対応して R G B のゲインおよびガンマ係数が調整される。

【 0 0 3 5 】

スイッチ 7 1 ~ 7 6 は、R G B のゲインを個別に変化させてカラーバランスを設定するためのスイッチである。スイッチ 7 1、7 2 は R、スイッチ 7 3、7 4 は G、スイッチ 7 5、7 6 は B に関するゲインの設定をそれぞれ行なう。スイッチ 7 1、7 3、7 5 は、R G B のゲインを増大するためのスイッチであり、スイッチ 7 2、7 4、7 6 は R G B のゲインを減少するためのスイッチである。ガンマ補正におけるガンマ係数 (γ) の設定は、スイッチ 7 7、7 8 によって行われる。スイッチ 7 7 が押されるとガンマ係数の値は大きくなり、スイッチ 7 8 が押されるとガンマ係数の値は小さくなる。これらのスイッチが操作されると、直ちに現在選択されている電子内視鏡装置のための画像パラメータがメモリ 2 3 において自動的に更新される。言い換えれると、メモリ 2 3 における画像パラメータの更新は、これらスイッチの操作回数あるいは操作時間 (押込時間) によって段階的に行われる。例えば、R G B 面順次撮像方式の電子内視鏡装置が選択されているときに、スイッチ 7 1 ~ 7 8 の何れかのスイッチが押されると、メモリ 2 3 の R G B 面順次撮像方式の電子内視鏡のための画像パラメータ (R G B ゲイン、 γ) が、システムコントロール回路 2 1 によって更新される。システムコントロール回路 2 1 は更新された画像パラメータの値をメモリ 2 3 から読み出し、その値

に基づいて増幅器 1 3 r ~ 1 3 b およびガンマ補正回路 1 7 r ~ 1 7 b を制御する。RGB 面順次撮像方式の電子内視鏡から出力された RGB コンポーネント映像信号 (R 1、G 1、B 1) は、更新された画像パラメータに基づいて増幅器 1 3 r ~ 1 3 b において RGB のゲインが調整され、ガンマ補正回路 1 7 r ~ 1 7 b においてガンマ補正が施され TV モニタ 2 5、VCR 2 6 へ出力される。

【 0 0 3 6 】

なお、RGB ゲインの調整 (カラーバランスの調整) およびガンマ係数の調整は、各電子内視鏡装置において、例えば予め白色チャートなどを撮像し、TV モニタ 2 5 に表示される白色チャートの映像が各電子内視鏡装置において略同じ色調となるようにスイッチ 7 1 ~ 7 8 を操作することにより行われる。

【 0 0 3 7 】

以上のように、本実施形態によれば、電子内視鏡用信号切換装置 (映像切換装置) が各電子内視鏡装置に対応して RGB ゲインとガンマ係数を記憶できるとともに、これらの画像パラメータに基づいて映像信号の処理が行えるので、電子内視鏡用信号切換装置のみを操作して表示される映像の色調を簡単に調整することができる。また、色調の調整のために電子内視鏡用信号切換装置内でおこなわれる映像信号の処理は、電子内視鏡装置の切換えに合わせて自動的に対応する画像パラメータに基づいて行われるので、術者は電子内視鏡装置の切換えを行うたびに切換えられた電子内視鏡装置に対応する画像パラメータを選択する必要がなく、その操作は極めて簡便なものとなる。

【 0 0 3 8 】

なお、本実施形態において映像切換装置に接続された電子内視鏡装置は 2 台であったが、接続される電子内視鏡装置の数はもっと多くともよい。

【 0 0 3 9 】

本実施形態において、RGB のゲインは RGB 毎に設定されたが、例えば G に対する R と B の相対的なゲインをそれぞれ設定するようにしてもよい。

【 0 0 4 0 】

【発明の効果】

以上により本発明によれば、複数の電子内視鏡により画像表示装置を共有する

電子内視鏡システムにおいて、各電子内視鏡で撮像される映像が常に同一の色調で画像表示されようように映像信号を簡単に調整できる電子内視鏡用信号切換装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態である電子内視鏡システムの構成および電子内視鏡装置の回路構成を示すブロック図である。

【図 2】

本実施形態の電子内視鏡システムにおいて用いられる電子内視鏡用信号切換回路（映像切換装置）の回路構成を示すブロック図である。

【図 3】

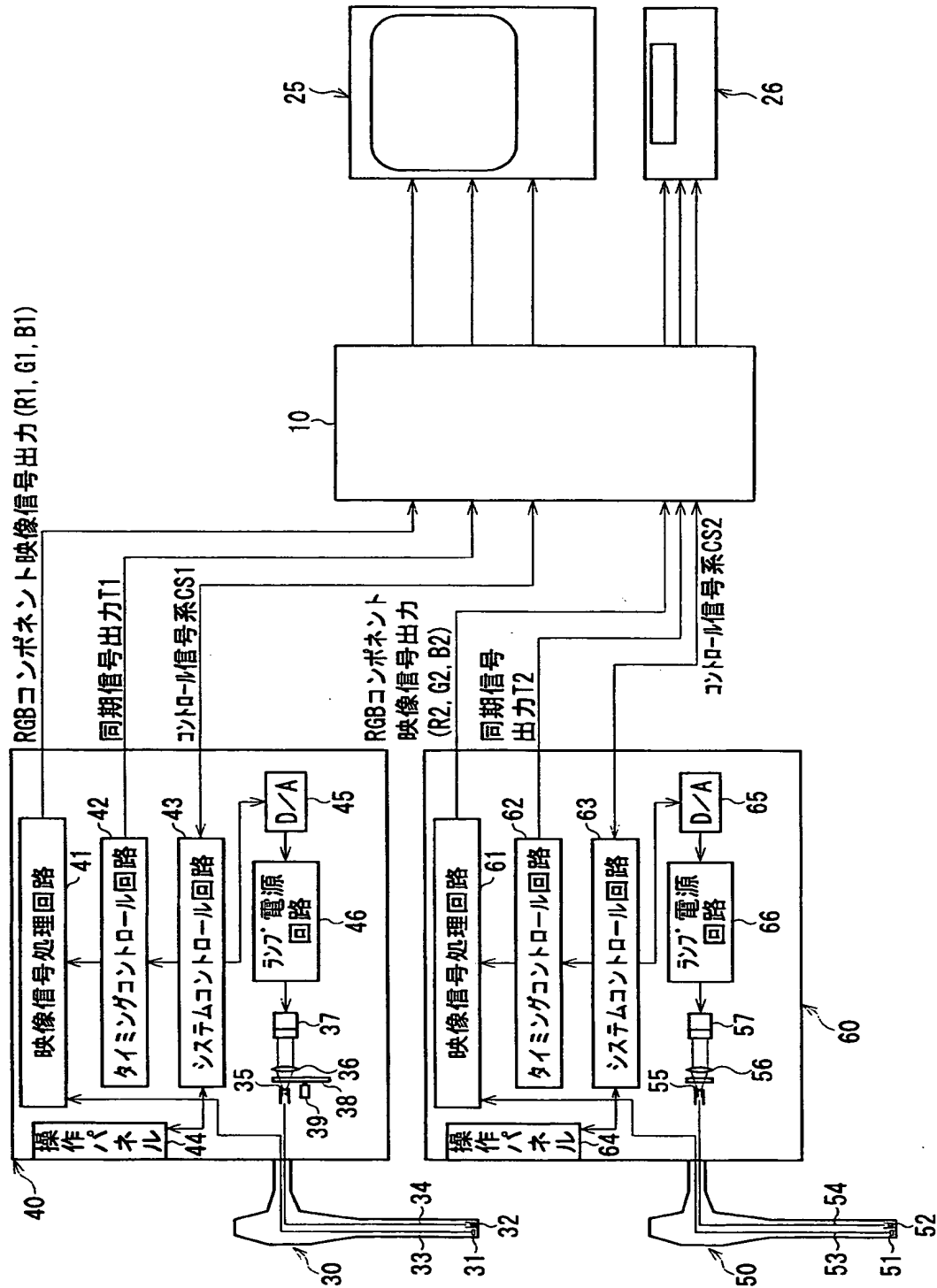
R G B ゲインとガンマ係数を設定するためのスイッチを表した図である。

【符号の説明】

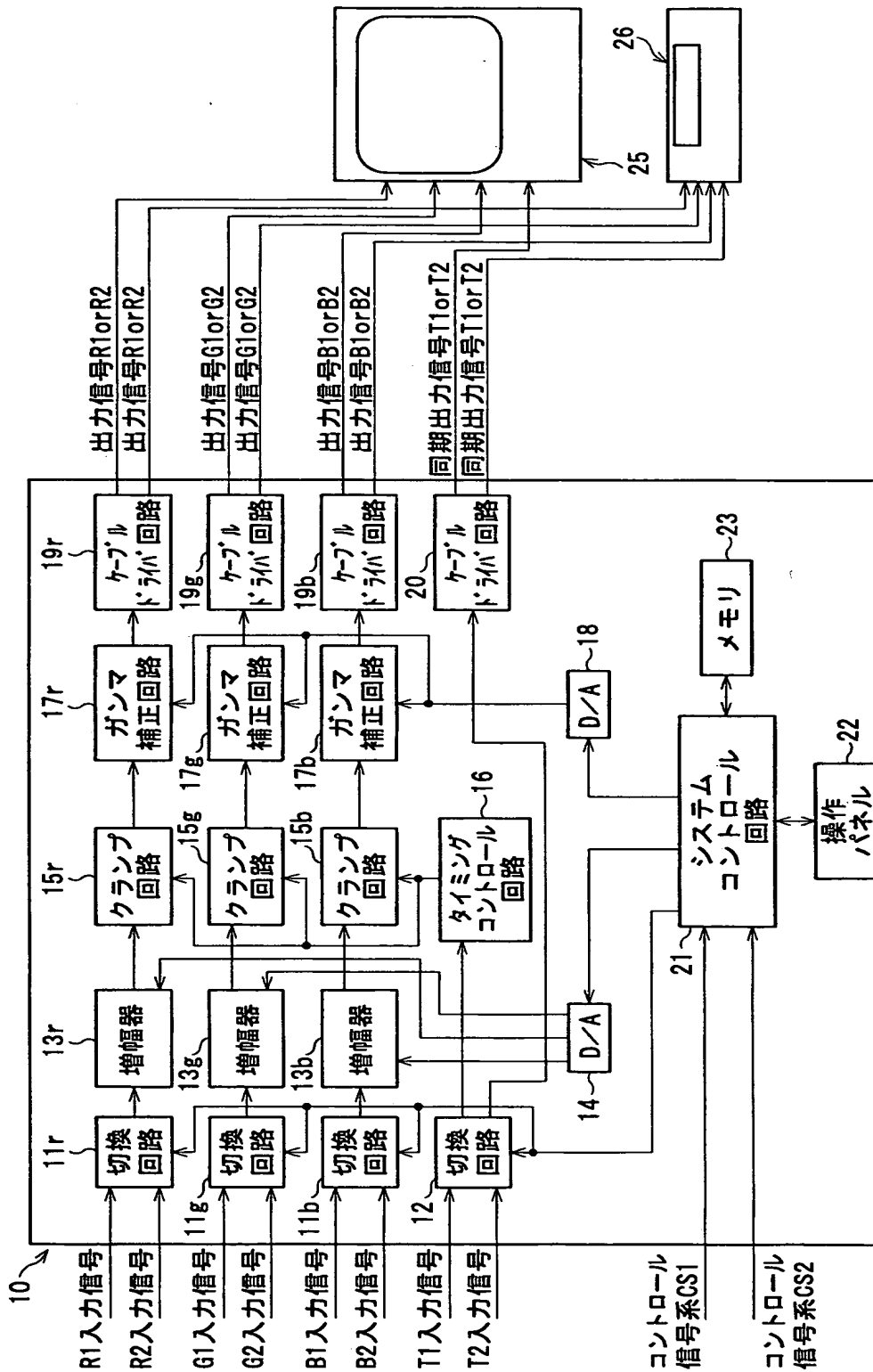
- 1 0 電子内視鏡用信号切換装置（映像切換装置）
- 1 1 r、1 1 g、1 1 b 切換回路
- 1 3 r、1 3 g、1 3 b 増幅器
- 1 7 r、1 7 g、1 7 b ガンマ補正回路
- 2 2 操作パネル
- 2 3 メモリ
- 3 0 R G B 面順次撮像方式の電子内視鏡
- 4 0 R G B 面順次撮像方式の信号処理装置
- 5 0 カラー単板撮像方式の電子内視鏡
- 6 0 カラー単板撮像方式の信号処理装置

【書類名】 図面

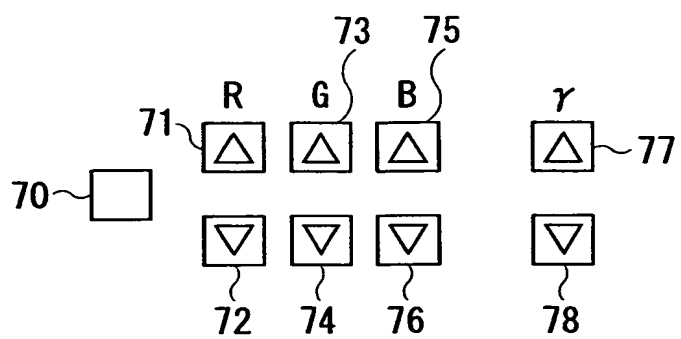
【図1】



【図2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数の電子内視鏡が電子内視鏡用信号切換装置（映像切換装置）を介して画像表示装置を共有する電子内視鏡システムにおいて、各電子内視鏡で撮像される映像を常に略同一の色調で画像表示する。

【解決手段】 映像切換装置 1 0 に第 1 及び第 2 の電子内視鏡の RGB コンポーネント映像信号（R 1、G 1、B 1）、（R 2、G 2、B 2）のゲインを調整する増幅器 1 3 r、1 3 g、1 3 b とガンマ補正を行うガンマ補正回路 1 7 r、1 7 g、1 7 b を設ける。各電子内視鏡に対応するゲインとガンマを記憶できるメモリ 2 3 を設け、操作パネル 2 2 により各値を設定する。システムコントロール回路 2 1 により切換回路 1 1 r、1 1 g、1 1 b から出力される信号を一方の電子内視鏡に切換え、同時にその電子内視鏡に対応するゲインとガンマをメモリ 2 3 から読み出す。読み出されたゲインとガンマに基づいて映像信号の処理を行い画像表示装置に出力する。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000527]

1. 変更年月日 1990年 8月10日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都板橋区前野町2丁目36番9号

氏 名 旭光学工業株式会社